COBRE PANAMÁ

# PROYECTO MINA COBRE PANAMA

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

# INFORME MONITOREO DE TEMPERATURA EN ZONA DE MEZCLA EN EL MAR- DESCARGA CENTRAL ELECTRICA

| Compromisos de EsIA Aplicables | Informe N° | Periodo Reportado | Revisión: | Revisado y Aprobado por: | Elaborado por | Fecha de Emisión del Reporte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 13019<br>13371 | 241021_Temperatura zona de mezcla agua de mar _10IS | Abril – Sept. 2024 | 1 | Harold Quiel Especialista Ambiental | Minera Panamá | Octubre-2024 |

**Introducción.**

La Planta de Generación de Energía (PACO) situada en el Puerto Internacional de Punta Rincón provee de energía eléctrica la operación del Proyecto Cobre Panamá. La planta de energía consiste en dos unidades térmicas a carbón, cada una con capacidad bruta nominal de generación de 150 MW. La misma está ubicada adyacente al puerto en Punta Rincón. Cada una de las dos unidades térmicas a carbón, posee un sistema de ductos para captación y descarga de agua de mar para enfriamiento independientes para cada unidad. Se estima un consumo de aproximadamente 840,000 t/a de carbón para producir la energía eléctrica. La captación de agua de mar proporciona el agua necesaria para el enfriamiento de la planta de generación de energía. Posteriormente, el agua de mar para el sistema de enfriamiento se descarga a través de difusores al Mar Caribe al Este del rompeolas, situado a lo largo de rompeolas. Esta área de descarga en adelante es denominado Zona de Mezcla.

**Objetivo General:**

- Según Resolución DM-0169-2022, del 15 de septiembre del 2022, y según el Artículo 2 del resuelto; monitorear semanalmente el punto de confluencia de la descarga de agua de enfriamiento de la Planta de Generación de Energía y el cuerpo receptor la masa de agua del mar, en un punto denominado MW-T1-001, ubicado a 100 metros de los difusores, en la zona de mezcla.

**Objetivos específicos:**

- A través de laboratorios certificados, tomar los datos del parámetro de temperatura en dos puntos determinados, MW-T1-001 en la zona mezcla, y MW-PACO-001 punto de toma de agua de mar en condiciones naturales ubicado próximo a la toma de agua de mar.
- Verificar la variación del diferencial de temperatura de ambos puntos y asegurarnos de cumplir con las recomendaciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad, Calidad de Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos de Masas de Agua Continentales y Marinas, para un diferencial de temperatura de ± 3°C de la T. N. en la zona de mezcla en el mar. En nuestro caso se evaluará solo el efecto de “calentamiento” del agua de descarga, pues los valores negativos resultan de condiciones naturales de enfriamiento del mar por corrientes frías.

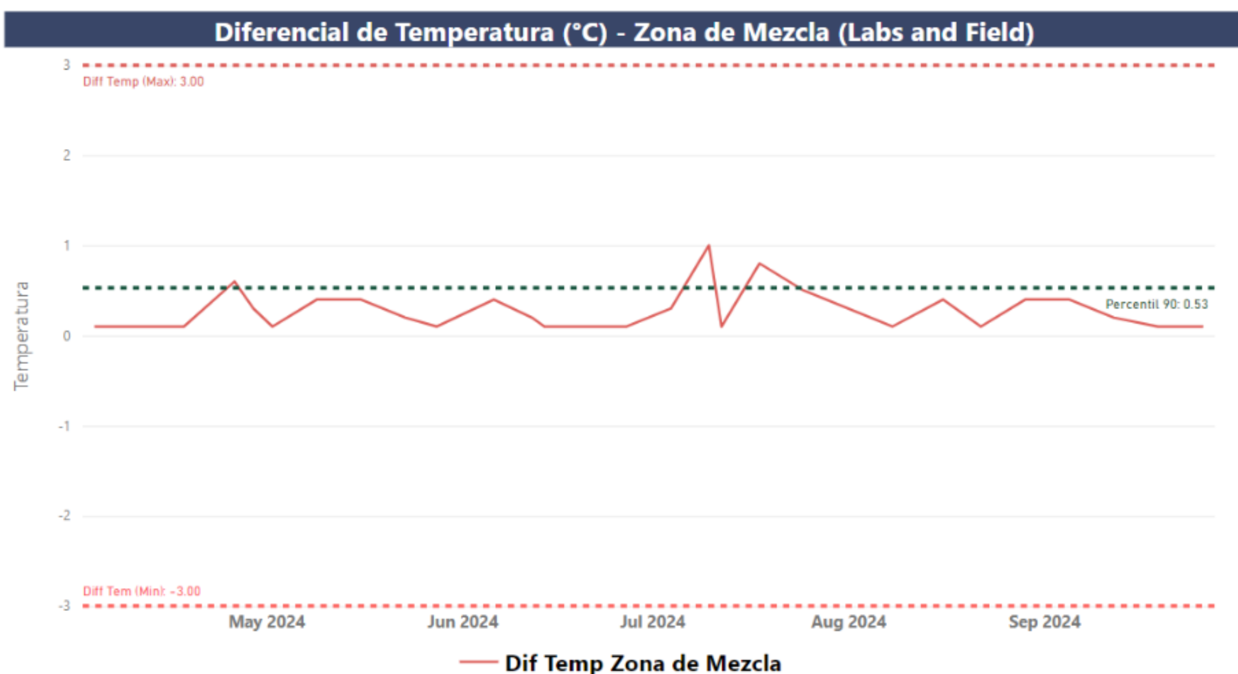
| Estación de Monitoreo | Coordenadas WGS 84 Zone 17 | | Localización |
|---|---|---|---|
| | Norte | Este | |
| MW-T1-001 | 533237 | 997336 | Puerto |
| MW-PACO-001 | 533362 | 996976 | Puerto |

***Tabla 1. Ubicación Geográfica***

**Resultados y Discusiones**

En esta sección se muestran los resultados por medio de tablas y gráficos para las evaluaciones de diferencial de temperatura en la zona de mezcla.

Durante este periodo el laboratorio colectó un total de 28 registros, del 1 de abril al 30 de septiembre del 2024. Todas las muestras cumplieron con los límites del parámetro del diferencial de temperatura de +3°C de la T. N. en la zona de mezcla en el mar. El Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo con lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 0.6 °C, valor por debajo del límite de + 3°C.




**Grafica 1. Diferencial de Temperatura en Zona de Mezcla**

**La grafica 1**, demuestra el diferencial de la temperatura del agua en el mar, en la determinada zona de mezcla, la medición de la temperatura se realiza a una profundidad de 1 m, en ambos puntos de muestreo con instrumentos de medición de un laboratorio acreditado.

Para el período de evaluación del 1 de abril al 30 de septiembre del 2024; los resultados de monitoreo de la temperatura son:

| | Fecha | Punto de Muestreo | Parametro °C | Resultado | Informe de Muestra | Informe de Ensayo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 04/04/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 212906/2024-1.0 | 16745/2024 |
| 2 | 11/04/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 229818/2024-1.0 | 16758/2024 |
| 3 | 18/04/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 248357/2024-1.0 | 16767/2024 |
| 4 | 26/04/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 1.2 | 264640/2024-1.0 | 16786/2024 |
| 5 | 29/04/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.6 | 272554/2024-1.0 | 16788/2024 |
| 6 | 02/05/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 278603/2024-1.0 | 16789/2024 |
| 7 | 09/05/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.4 | 294138/2024-1.0 | 39281/2024 |
| 8 | 16/05/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.4 | 311721/2024-1.0 | 39296/2024 |
| 9 | 23/05/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 329257/2024-1.0 | 39378/2024 |
| 10 | 28/05/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 340178/2024-1.0 | 39393/2024 |
| 11 | 06/06/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.4 | 360710/2024-1.0 | 39414/2024 |
| 12 | 12/06/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 376478/2024-1.0 | 39423/2024 |
| 13 | 14/06/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 382502/2024-1.0 | 39443/2024 |
| 14 | 20/06/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 393973/2024-1.0 | 39448/2024 |
| 15 | 27/06/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 409176/2024-1.0 | 39466/2024 |
| 16 | 04/07/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.3 | 431216/2024-1.0 | 39481/2024 |
| 17 | 10/07/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 1 | 439157/2024-1.0 | 59627/2024 |
| 18 | 12/07/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 445362/2024-1.0 | 59646/2024 |
| 19 | 18/07/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.8 | 457696/2024-1.0 | 59656/2024 |
| 20 | 25/07/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.5 | 477723/2024-1.0 | 59672/2024 |
| 21 | 08/08/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 503682/2024-1.0 | 59698/2024 |
| 22 | 16/08/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.4 | 523509/2024-1.0 | 59725/2024 |
| 23 | 22/08/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 536362/2024-1.0 | 59738/2024 |
| 24 | 29/08/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.4 | 552610/2024-1.0 | 74703/2024 |
| 25 | 05/09/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.4 | 568256/2024-1.0 | 74726/2024 |
| 26 | 12/09/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.2 | 583167/2024-1.0 | 74745/2024 |
| 27 | 19/09/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 596479/2024-1.0 | 74760/2024 |
| 28 | 26/09/2024 | Dif Temp Zona de Mezcla | Delta T (ΔT) | 0.1 | 613097/2024-1.0 | 74779/2024 |

**Tabla 2. Datos de Temperatura de Campo.**

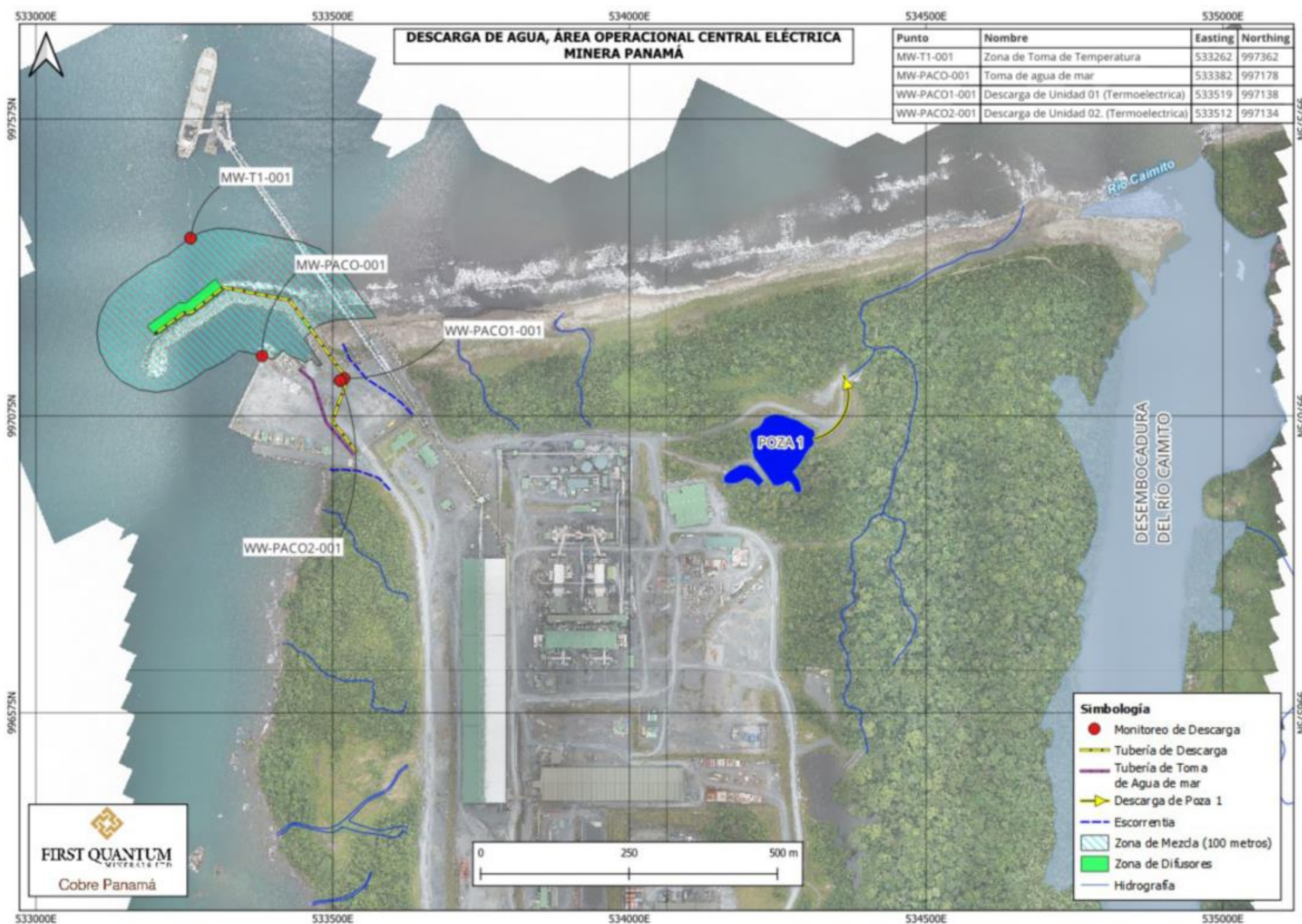
**Conclusiones**

Para el período de evaluación, a pesar que la planta termoeléctrica se encuentra fuera de servicio con el solo funcionamiento alternado de 1 de sus 4 bombas de agua de mar como parte del Plan de Preservación y Gestión Segura presentado al MICI, se continua monitoreando el parámetro de diferencial de temperatura de las muestras tomadas en la zona de mezcla y en la toma de agua de mar, el Percentil 90 (P90) calculado de acuerdo a lo señalado en Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, Medio Ambiente y Protección de la Salud es de 0.53 °C, valor por debajo del límite de + 3°C. Por lo tanto, estaría en cumplimiento con la regulación de referencia.
Se continuará con el plan de monitoreo y mantenimiento preventivo de las instalaciones para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema.

# ANEXO

## 1. Registros Fotográficos Punto de medición de Temperatura

| Registro Fotográfico | Observaciones |
|---|---|
| 29 abr. 2024 2:22 p. m. Panamá MW-T1-001 / 29 abr. 2024 2:23 p. m. Panamá MW-T1-001 | 29/04/2024: Punto de Medición de Temperatura MW-T1-001 Zona de mezcla |
| 12 sep. 2024 11:55 a. m. Panamá MW-PACO-001 / 12 sep. 2024 12:00 p. m. Panamá MW-PACO-001 | 12/09/2024: Punto de edición de Temperatura MW-PACO-001 Toma de agua de mar |




| Punto | Nombre | Easting | Northing |
|---|---|---|---|
| MW-T1-001 | Zona de Toma de Temperatura | 533262 | 997362 |
| MW-PACO-001 | Toma de agua de mar | 533382 | 997178 |
| WW-PACO1-001 | Descarga de Unidad 01 (Termoelectrica) | 533519 | 997138 |
| WW-PACO2-001 | Descarga de Unidad 02. (Termoelectrica) | 533512 | 997134 |

**Anexo 2.** Mapa general.